微生物の分離

前報に於ける微生物の數量測定の際に絲狀菌，細菌，放線菌及び酵母の各々異る種類と思はれるものを分離し，絲狀菌及び酵母は麹寒天に，細菌は肉汁寒天に，放線菌は CZAPEK 氏寒天に接種し 27° にて培養した。その數は絲狀菌 227 株，細菌 70 株，放線菌 25 株，酵母 9 株，合計 331 株であつた。卽絲狀菌は壓倒的に多數でありこの中でも *Penicillium* 屬菌は 95 株を占めてゐた。

分離せる *Penicillium* 屬菌の記載並に分類學的位置

分離せる *Penicillium* 屬菌の形態學的性質及培養上の性質を研究し，THOM, C.[2] に從つて之等を分類した結果次の 12 種に分つを得た。卽，

P. yezoensum n. sp.
P. citreo-sulfuratum BIOURGE.
P. waksmani ZALESKI.
P. simplicissimum (OUD.) THOM.
P. Rivolii ZALESKI.
P. glauco-griseum SOPP.
P. nopporoensum n, sp.
P. (*Scopulariopsis*) *rubellum* (BAIN.) fide BIOURGE.
P. janthinellum BIOURGE.
P. Godlewskii ZALESKI.
P. verrucosum DIERCKX.
P. expansum LINK emend. THOM.

である。

之等 12 種の *Penicillium* 屬菌につき形態學的性質及び培養上の性質を比較對照し易からしめる爲に，一括表示すれば次の如くである。

(第 1 表)　形態學的性質

註：(G) は發育程度を示し，＋の數の增す程その發育の旺盛なることを示す。(S) は菌叢表面の色，(R) は裏面の色を示す。

菌名	菌叢 (CZAPEK 氏寒天平面培養)	擔子梗 μ	分枝 μ	梗子 μ	分生胞子 μ	菌核 μ
P. yezoensum	(G) ＋＋ (S) Slate-Olive (R) Mineral Gray	70～100 ×2.6～2.8 平滑	—	11～12 ×2～3	楕圓形～球形。突起あり。 3.0～4.0 ×1.8～2.8	Vinaceous-Tawny 擬球形～楕圓形 150～210 ×100～180
P. citreo-sulfuratum	(G) ＋＋ (S) Pale Vinaceous-Pink (R) Ochraceous-Orange	幅 2.1～3.0 平滑	—	10～15 ×2.3～4.0	球形，平滑 2.4～3.0	なし
P. waksmani	(G) ＋＋ (S) Storm Gray (R) Apricot Orange	幅 1.8～2.5 平滑	—	7～11 ×2.0～3.8	球形～卵形，平滑 2.1～3.8 ×1.8～3.0	なし
P. simplicissimum	(G) ＋＋ (S) Pea Green (R) Colonial Buff	巾 2.1～4.0 粗面	9～16 ×2～3	9～12 ×2.5～3.0	球状，平滑 2.4～3.0	なし
P. Rivolii	(G) ＋＋ (S) Slate-Olive (R) Warm Buff	180～360 ×2～3 平滑	8～10 ×2.0～2.8	8～10 ×2～3	球形，平滑 2.0～2.8	なし
P. glauco-griseum	(G) ＋ (S) Sage Green (R) Gray	50～150 ×2.0～2.8 平滑	10～12 ×2.4～3.6	9～10 ×2.1～3.0	球形～卵形 平滑 2.3～4.0	なし

P. nopporoensum	淡桃白色	白色	淡桃白色，液化せず	白色，消化，微鹽基性	白色	灰白色	白色
P. rubellum	淡青紫色	白紫色	白色及暗紫色，液化せず	白紫色，消化，鹽基性	Light Plumbago Gray	白青紫色，液は淡黄色	白紫色
P. janthinellum	Deep Olive-Gray	灰綠色	灰青綠色，液化せず	Niagara Green，消化，微鹽基性	白色	暗灰色，液は褐色	暗綠青色
P. Godlewskii	±	褐灰綠色	灰綠青色，液化	褐青色，微に消化，鹽基性	Hair Brown	±	暗灰綠色
P. verrucosum	白色	灰綠色及淡綠灰色	綠灰色，液化せず	灰白色，消化	Shell Pink	白色及淡黄色	青白色
P. expansum	American Green	青綠色	灰青綠色，液化	暗綠青色，消化，微脫色	Slate-Olive	灰綠色，白色のCoremiumを作る液は淡茶色	暗綠色

以上の中 *P. yezoensum* 及び *P. nopporoensum* は未だ従來の文獻に記載なきものと見做し新種にしたものであるが，之等の諸性質を尙詳細に次に記載する。

Penicillium yezoensum Hanzawa.

形態學的性質　Czapek 氏寒天上の發育良好にして 8 日後に直徑約 3 cm の圓形聚落を作る。白綠色——青綠色 Light Danube Green (Rdg.,[5] XXXII, 35″, k)——灰青綠色 Slate-Olive (Rdg., XLVII, 29″″, i) となり周邊は初め白色である。菌核は數層の輪環をなして生じ，茶色 Pinkish Cinnamon (Rdg., XXIX, 15″, b)——褐茶色 Vinaceous-Tawny (Rdg., XXVIII, 11″) となる。中央部に無色透明の水球を生ずる。

裏面は初め白色——青白色 Pale Glaucous-Green (Rdg., XXXIII, 39″, f) となり，後に白色，淡青色 Court Cray (Rdg., XLVII, 29″″, f)，青灰色 Gnaphalium Green (Rdg., XLVII, 29″″, d)，黄茶色 Deep colonial Buff (Rdg., XXX, 21″, b) 等の數層の輪層を形成し，遂に全體は青灰色 Mineral Gray (Rdg., XLVII, 25″″, d) となる。擔子梗は 70～100×2.6～2.8 μ，分岐せず，表面平滑であり，頂端太く直徑 3.9 μ 前後にして此の部に梗子を着ける。Monoverticillata である。梗子は各擔子梗上に 3～6 箇生じ，紡錘形に近く 11～12×2～3 μ であり，分生胞子は楕圓形乃至球形にして 3.0～4.0×1.8～2.8 μ，突起あり，連鎖は弛い柱狀となる。菌核は擬球形乃至楕圓形 150～210×100～180 μ である。

培養上の性質　Czapek 氏寒天斜面培養：青綠色 Lily Green (Rdg., XLVII, 33″″, i)——灰青綠色 Slate-Olive (Rdg., XLVII, 29″″, i) となり，遂に Slate-Olive (Rdg., XLVII, 29″″, i) と Sage Green (Rdg., XLVII, 29″″) との中間色となり，周緣及び裏面は白色である。多數の菌核を形成し淡桃色 Shell Pink (Rdg., XXVIII, 11″, f)——暗桃色 Cacao Brown (Rdg., XXVIII, 9″, i)

(5) Ridgway, R.: *Color standards and color nomenclature*. Washington, D. C. 53 pl. (1912).

ゼラチンを溶解せさる點に於て異る。依つて玆に本菌に對し著者等は *P. nopporoensum* SASAKI et NAKANE と命名する事とした。

之等2種の新らしく記載されたるもの丶外全部の *Penicillium* 屬菌につき THOM, C. に從つて分類索引上の位置を求むれば次の如くになる。

I. Monoverticillata.

1. Monoverticillata-stricta.

A. Sclerotigena. 分生胞子は楕圓形 3.5×2 μ, 菌核夥多にして桃色。

分生胞子は突起を有す…… *P. yezoensum* n. sp.

B. Stricta-funiculosa…… *P. citreo-sulfuratum* BIOURGE.

2. Monoverticillata-ramigena…… *P. waksmani* ZALESKI.

II. Asymmetrica.

1. Lanata-divaricata.

- 分生胞子の成熟により菌叢は綠色，灰綠色或は青綠色を帶びる…… *P. simplicissimum* (OUD.) THOM.
  - *P. Rivolii* ZALESKI.
  - *P. glauco-griseum* SOPP.
- 菌叢は叢毛狀にして薄紫色，薔薇色，紫色，菫色等を呈する。
  - 菌叢は表面裏面共に SACCARDO の *lilacinus* に近似する。
    - 分生胞子は球形にして突起を有す…… *P. nopporoensum* n. sp.
  - 菌叢は汚薔薇色乃至薄紫色を呈する…… *P. rubellum* (BAIN.) fide BIOURGE

2. Funiculosa…… *P. janthinellum* BIOURGE.

P. Godlewskii ZALESKI.

3. Fasciculata

A. Viridicata…… *P. verrucosum* DIERCKX.

B. Glauca …… *P. expansum* LINK emend. THOM.

要　　括

（1） 北海道野幌森林土壤及堆積針葉より分離した *Penicillium* 屬菌 95 株の分類學的研究を行つた。

（2） 分類の結果 Monoverticillata 3 種，Asymmetrica 9 種，合計 12 種となつた。

（3） Monoverticillata に屬するものは *P. yezoensum*, *P. citreo-sulfuratum* 及び *P. waksmani* であり，Asymmetrica に屬するものは *P. simplicissimum*, *P. Rivolii*, *P. glauco-griseum*, *P. nopporoensum*, *P. rubellum*, *P. janthinellum*, *P. Godlewskii*, *P. verrucosum* 及び *P. expansum* であつた。

（4） 之等の中 *P. yezoensum* 及び *P. nopporoensum* は新種である。

（5） *P. yezoensum* は CZAPEK 氏寒天上に灰青綠色 Slate-Olive の菌叢を作り，褐茶色 Vinaceous-Tawny の菌核を生じ，Monoverticillata に屬する。分生胞子は楕圓形～球形にして突起を有する。

P. nopporoensum は CZAPEK 氏寒天上にて表面は微かに淡紫白色 Pallid Quaker Drab, 裏面は白色及淡綠黃色 Primrose Yellow の菌叢を作り，Asymmetrica 中の Lanata-divaricata に入り，分生胞子は球形にして突起を生じ，ゼラチンを溶解しない。

尙本實驗の費用の一部は日本學術振興會昭和十六年度前期補助によるものなる事を附記し感謝の意を表する。

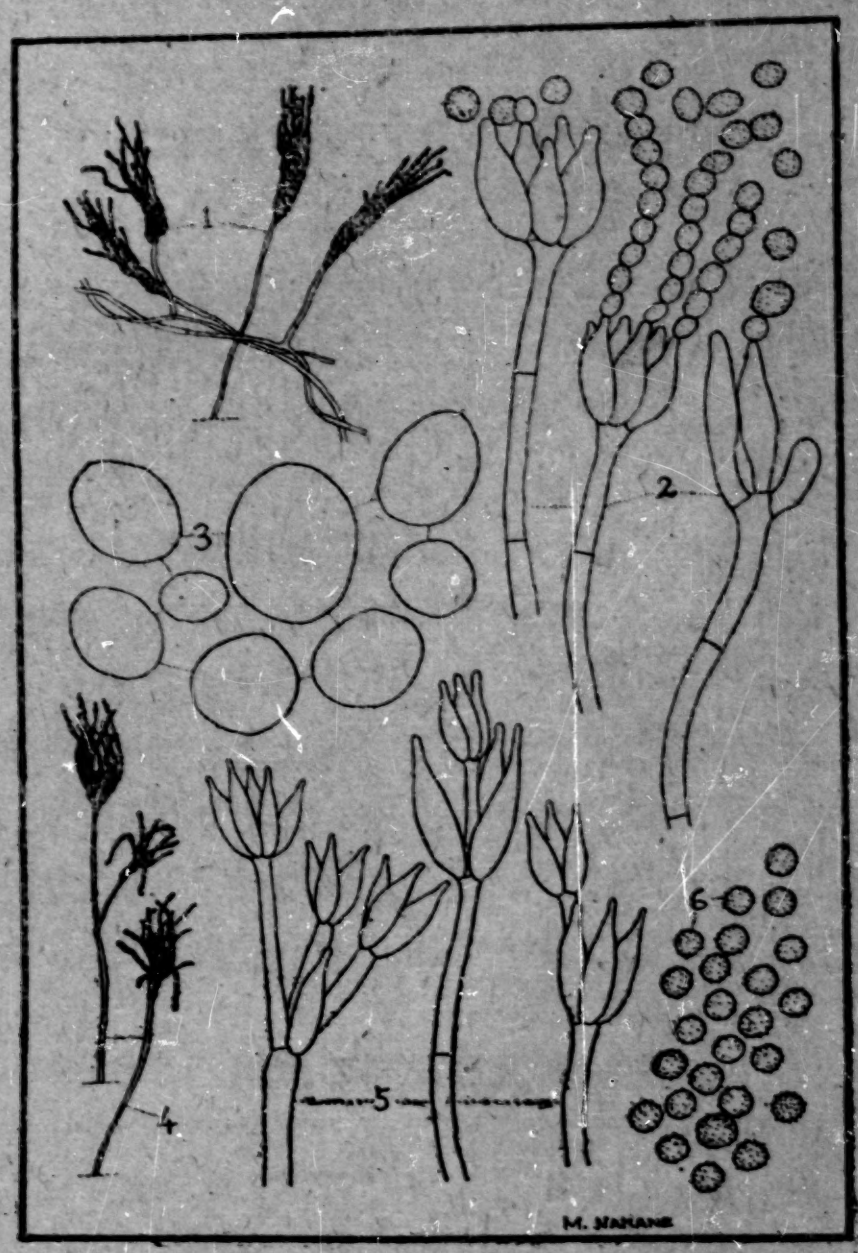

圖 版 說 明

1～3. *P. yezoensum* n. sp.

1. 擔子梗及分生胞子連鎖 (Leitz 12× 10)
2. 擔子梗，梗子及分生胞子 (Leitz 12×100)
3. 菌 核 (Leitz 8× 10)

4～6. *P. nopporoensum* n. sp.

4. 擔子梗及分生胞子連鎖 (Leitz 12× 10)
5. 擔子梗及梗子 (Leitz 12×100)
6. 分生胞子 (Leitz 12×100)

となる。多數の無色透明の水滴が存在する。

麹寒天斜面培養：發育頗る良好にして，初め中央部青綠色周邊白色にして，後全體は灰綠色となる。菌苔の中央部に多數の菌核を形成し淡桃白色——暗桃色となる。

麹ゼラチン培養：發育よく全體は菌核により白桃色を呈し，無色透明の水球をもつ。29 日後にゼラチンを溶解する。

リトマス牛乳培養：發育良好にして青綠色 Light Danube Green (Rdg., XXXII, 35″, k) の胞子及び多數の菌核を形成する。裏面は灰桃色 Vinaceous-Pink (Rdg., XXVIII, 9″, d) である。消化された乳漿は微酸性である。

馬鈴薯培養：發育良好にして白色氣中菌絲及び分生胞子を多數形成し，暗綠青色 Dark Porcelain Green (Rdg., XXXIII, 39″, k)——暗綠青色 Nickel Green (Rdg., XXXIII, 37″, k) ——灰青綠色 Slate-Olive (Rdg., XLVII, 29‴, i) となる。菌核も全面に形成され茶色 Buff-Pink (Rdg., XXVIII, 11″, d) ——褐茶色 Onion-skin Pink (Rdg., XXVIII,11″, b) となる。無色透明の水滴存在し，皺を有する。

Czapek 氏液培養：發育中等にして，灰綠色の分生胞子及び暗桃色の菌核を形成する。

麹汁培養：發育よく白色——白青色となり，白桃色の菌核を多數形成する。

類緣　本菌は Monoverticillata 中 Sclerotigena に入るべきもので，*P. thomii* Maire によく類似するが，分生胞子表面に突起を生ずる事により一致せず。先年半澤博士(6)により分離命名せられた *P. yezoensum* とよく一致するものと見做し得る。*P. yezoensum* については詳細な記載に缺けてゐるので此處に改めて諸性質を調べ新種として記載した。

Penicillium nopporoensum Sasaki et Nakane

形態學的性質　Czapek 氏寒天上の發育良好にして 5 日後に直徑 0.8 cm となる。微かに淡紫白色 Pallid Quaker Drab (Rdg., LI, 1‴″, f) である。弛い叢毛狀である。裏面は初め白色，後に白色及淡綠黃色 Primrose Yellow (Rdg., XXX, 23″, d) となる。大きな弛い皺がある。擔子梗は 110～250×1.3～2.1 μ，表面平滑にして分岐し，分枝は 12～16×1.5 μ，梗子は 10～12×1.5～2.5 μ 先端は比較的鋭く 3～5 ヶ着生する。分生胞子は球形にして 2.5～2.6 μ; 表面に突起を有する。連鎖は並行狀であるが散開し反轉するものもある。

培養上の性質　麹寒天平面培養：發育よく 13 日目に直徑 2 cm となり，白色にして，多數の皺をもつ。裏面も亦白色である。

Czapek 氏寒天斜面培養：發育よく白色——淡桃白色となり，裏面は白色——淡黃色となる。弛い叢毛狀である。

麹寒天斜面培養：發育よく表面裏面共に白色を呈する。

麹ゼラチン培養：發育よく淡桃色を帶びたる白色となる。46 日後にもゼラチンを液化せず。

リトマス牛乳培養：發育稍々良好にして白色，25 日後に上層約 1cm を消化し，全體は微鹽基性となる。

馬鈴薯培養：發育貧弱にして白色を呈し，皺多く，氣中菌絲は短い。

Czapek 氏液培養：發育中等にして灰白色，裏面は暗黃白色であり，液は微黃色である。

麹汁培養：發育中等にして白色である。

類緣　本菌は Asymmetrica 中 Lanata-divaricata に入るべきもので *P. lilacinum* Thom とは類似の點があるが，聚落の裏面が白色及 Primrose Yellow となり分生胞子は球形にして突起あり且

(6)　半澤洵：日本學術協會報告，7, 424 (1932)

P. noppo-roensum	(G) ＋＋ (S) 微かに Pallid Quaker Drab (R) 白色及 Primrose Yellow	110～250 ×1.3～2.1 平　滑	12～16 ×1.5	10～12 ×1.5～2.5	球形，突起あり。 2.5～2.6	な　し
P. rubellum	(G) ＋＋ (S) Dull Bluish Violet (R) Massicot Yellow	幅 1.5～2.5 平　滑	12～16 ×3	10～20 ×3～4	レモン形，平滑 3.4～4.0 ×2.1～2.8	な　し
P. janthi-nellum	(G) ＋＋ (S) Artemisia Green (R) Light Vinaceous-Cinnamon	150～200 ×2～3 平　滑	2×8～13	10～12 ×2.1～3.0	球状，平滑 2.0～2.5	な　し
P. God-lewskii	(G) ＋ (S) 暗灰青色（麹寒天上） (R) 灰色（麹寒天上）	40～50 ×2.0～3.4 平　滑	10～15 ×2～3	6～9× 3.0～3.8	球形，平滑 2.5～3.0	な　し
P. verru-cosum	(G) ＋ (S) 青白色（麹寒天上） (R) 茶褐色（麹寒天上）	50～1200 ×3～4 粗　面	10～22 ×2～3	6～11 ×2～3	球形，粗面 3.0～3.4	な　し
P. expan-sum	(G) ＋＋ (S) Russian-Green (R) Cream-Buff	250～260 ×2.5～3.0 平　滑	7～16× 2.0～2.8	11～14 ×2.4～3.0	楕圓形～球形，平滑 3～4	な　し

（第 2 表）培　養　上　の　性　質

註：＋は發育を示し，その數の増すにつれて發育の旺盛なるを示す。

菌　名	Czapek氏寒天斜面	麹寒天斜面	麹ゼラチン	リトマス牛乳	馬鈴薯	Czapek氏液	麹　汁
P. yezoensum	＋＋＋ Sage Green，菌核は Shell Pink	＋＋＋ 灰綠色，菌核は暗桃色	＋＋＋ 菌核により白桃色液化	＋＋＋ Vinaceous-Pink 消化，微酸性	＋＋＋ Slate-Olive，菌核は Onion-skin Pink	＋＋＋ 灰綠色，菌核は暗桃色	＋＋＋ 白青色，菌核は白桃色
P. citreo-sulfuratum	＋＋＋ Picric Yellow	＋＋＋ 灰綠色	＋＋＋ 白綠色，液化	＋＋＋ 綠色，消化せず，酸性	＋＋＋ 白色を帶びたる Naph-thalene Yellow	＋＋＋ 黄灰色，液は淡黄色	＋＋＋ 綠灰色
P. waksmani	＋＋＋ Storm Gray	＋＋＋ 灰綠色	＋＋＋ 灰綠色，液化	＋＋＋ Artemisia Green，消化，微脫色	＋＋＋ Storm Gray	＋＋＋ 紅黄色及暗灰色	＋＋＋ 灰綠色
P. simplicissimum	＋＋＋ Glaucous	＋＋＋ 灰綠色	＋＋＋ 灰綠色，液化せず	＋＋＋ 白青色，消化	＋＋＋ 白色及 Sage Green	＋＋＋ 白色，液は淡茶色	＋＋＋ 青白色
P. Rivolii	＋＋＋ Slate-Olive	＋＋＋ 青灰綠色	＋＋＋ 灰青綠色，液化	＋＋＋ 綠青色，消化，微鹽基性	＋＋＋ Deep Grayish Olive	＋＋＋ 綠灰色，液は淡茶色	＋＋＋ 白綠色
P. glauco-griseum	＋ Dusky Olive-Green	＋＋＋ 濃青綠色	＋＋＋ 暗灰綠色，液化	＋＋＋ 暗綠青色，消化	＋＋＋ Dark Greenish Olive	＋ 灰綠色	＋＋＋ 暗綠色

森林土壌の微生物學的研究（第2報）

ペニチリウム屬菌の分類學的位置に就て

佐々木酉二，中根正行

（北海道帝國大學農學部應用菌學教室）

昭和 18 年 4 月 6 日受理

緒　言

著者等は前報に於て森林土壌の微生物學的研究の第一歩として野幌森林土壌につき微生物の數量を測定して報告したのであるが，本報以後に於ては該土壌及び堆積針葉より分離した絲狀菌につき研究したところを報告する。

土壌中の絲狀菌を科學的に研究したのは Adametz, L.（1886年）[1] が最初であり，氏は壌土及び砂土の表面及び 25～30 cm の深さより試料を採集して *Penicillium glaucum*, *Mucor Mucedo*, *Mucor racemosus*, *Mucor stolonifer*, *Aspergillus glaucus* 及び *Oidium lactis* 等を分離した。その後相次いで土壌絲狀菌の研究が行はれたが，然し森林土壌の絲狀菌に關する研究は極めて少なかつた。

Waksman, S. A.（1916 年）[2] は北米合衆國の森林土壌より *Penicillium* 屬菌として *P. decumbens*, *P. digitatum*, *P. expansum*, *P. notatum*, *P. glaber*, *P. Pfefferianus*, *P. rugulosum*, *P. lividum* 及び *P. cyclopium* を分離し，又耕作地には *Mucorales* が多いが森林土壌には *Penicillium* 屬菌及び *Trichoderma* 屬菌が多いことを見た。Thom, C.（1930 年）[3] の著書によれば Zaleski, K.（1927 年）が波蘭の林地土壌より分離せる次の *Penicillium* 屬菌の新種 35 種を記載してゐる。即 *P. Trzebinskii*, *P. Niklewskii*, *P. Adametzi*, *P. Paczoskii*, *P. terlikowskii*, *P. Oledzkii*, *P. szulczewskii*, *P. waksmani*, *P. Siemaszki*, *P. Westlingi*, *P. steckii*, *P. Biourgeianum*, *P. Hagemi*, *P. szaferi*, *P. aurantio-griseum* var. *Poznaniensis*, *P. patris-mei*, *P. Racibrskii*, *P. chrzaszczi*, *P. Rivolii*, *P. Soppi*, *P. Jensseni*, *P. matris-meae*, *P. Swiecickii*, *P. Janczewskii*, *P. Bialowiezense*, *P. Daleae*, *P. Krzemienieckii*, *P. Godlewskii*, *P. Thomi*, *P. stephaniae*, *P. Blakesleei*, *P. polonicum*, *P. aureolimbum*, *P. namyslowski*, *P. Mieczynskii* である。この外 Thom, C. は Elias Melin が森林土壌より分離した *Penicillium* 屬菌に對し *P. Melinii* と命名し，Koning は和蘭の森林土壌より *P. humicola* 及び *P. deciviens* を分離記載してゐる。Jessen, H. L.（1931 年）[4] によると，直接分離法による場合は森林土壌及び濕地から，主に *Trichoderma* 屬菌が得られ，庭土からは主に *Mucoraceae* が得られた。稀釋法の場合に普通に見出されたのは *Mucor* 屬菌，*Zygorhynchus* 屬菌，*Absidia* 屬菌，*Cunninghamella elegans* 類似の無胞子型のもの，*Penicillium* 屬菌，*Trichoderma* 屬菌及び *Fusarium* 屬菌であり，*Aspergillus* 屬菌は普通土壌には少いが濕地土壌には多かつたと云ふ。Funke, D.（1933年）[5] は獨逸森林土壌より 66 種の絲狀菌を分離し，*Penicillium* としては *P. crustaceum*, *P. luteum*, *P. candidum*, *P. brunneolo* 及び *P. simplex* を分離し次と述べてゐる。

[illegible] は北海道[illegible]森林土壌より 12 種を分離し，その中 *Penicillium* 屬菌は 3 種であつた次と記してゐる。

（1）Waksman, S. A.: Ibid. Bio., 3, 103 (1916)；（2）Thom, C.: The Penicillia, Baltimore (1930)；（3）Jensen, H. L.: Ibid. Bio., 20, 129 (1931)；（4）Funke, D.: Untersuchungen über die Bodenfauna des Waldbodens, Berlin (1933).